

CENTRO DE DEPORTES ACUÁTICOS

(WATER SPORTS CENTER)

Juan José Medina, Arquitecto

ESPAÑA

Fecha de recepción: 21-VII-04

151-1

RESUMEN

El Centro de Deportes Acuáticos responde al concurso Internacional por invitación convocado por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid y ganado en diciembre del año 2002 por el arquitecto Juan José Medina.

El proyecto se estructura en tres cajas de vidrio que contienen el programa.

El edificio es transparente, como referencia permanente al agua, la cubierta se abre creando sombras al exterior y permitiendo el paso de la luz al interior.

SUMMARY

The Water Sports Center is the result of an international competition convoked through the Madrid Town Council and wined, in december 2002, by the architect Juan José Medina.

The project was structured in three glass boxes containing the program.

The building is transparent like a permanent reference to the water, the roof opens, creating shadows outside and allowing the light to pass inside

1. INTRODUCCIÓN

Las premisas planteadas por el Ayuntamiento en la fase de concurso fueron:

- Mejor solución funcional para el conjunto de vasos, que cumplan todos los requisitos necesarios para realizar unas pruebas olímpicas.
- Reutilización de los espacios una vez finalizados los grandes eventos, como pueden ser unos Juegos Olímpicos, Mundiales, etcétera.
- Solución estética acorde a la actividad a desarrollar.
- Convertibilidad de la cubierta que permita utilizar la piscina olímpica en interior o al aire libre.
- Ocupación variable del número de asistentes a las instalaciones deportivas según sean las pruebas disputadas, desde un aforo fijo de 3.095 espectadores hasta un máximo de 15.000 personas en la sala principal durante la celebración de unos J.J.O.O., sucediendo lo mismo en la sala de waterpolo, con un aforo fijo de 1.265 espectadores pudiendo albergar un máximo de 5.000 personas en J.J.O.O.

- Aporte de soluciones para recoger las gradas en contenedores reutilizables para otros usos.

2. SITUACIÓN

El edificio se sitúa dentro del que será el Anillo Olímpico, en el distrito madrileño de San Blas, lindando al sur con el Estadio de la Peineta, construido por los arquitectos sevillanos Cruz y Ortiz, a quienes corresponde también la urbanización del mencionado Anillo Olímpico, que será una gran zona verde en la que se ubicarán tres instalaciones deportivas principales, el Estadio Olímpico, el Centro de Deportes Acuáticos y el Pabellón Multiusos. La ordenación de estos tres edificios se realiza mediante una actuación de división del Anillo en tres plataformas consecutivas, diferenciadas con un salto de cota entre ellas de 7 m, siendo la más elevada la correspondiente al Estadio de la Peineta.

La siguiente es donde se sitúa el Centro de Deportes Acuáticos, situada a cota 665.5 m. La superficie de la parcela es de 104.531 m², de los cuales 26.751 m² corresponden a un jardín triangular de acceso peatonal, situado al oeste del proyecto, y los restantes 77.780 m² a la plataforma donde se asienta el edificio.

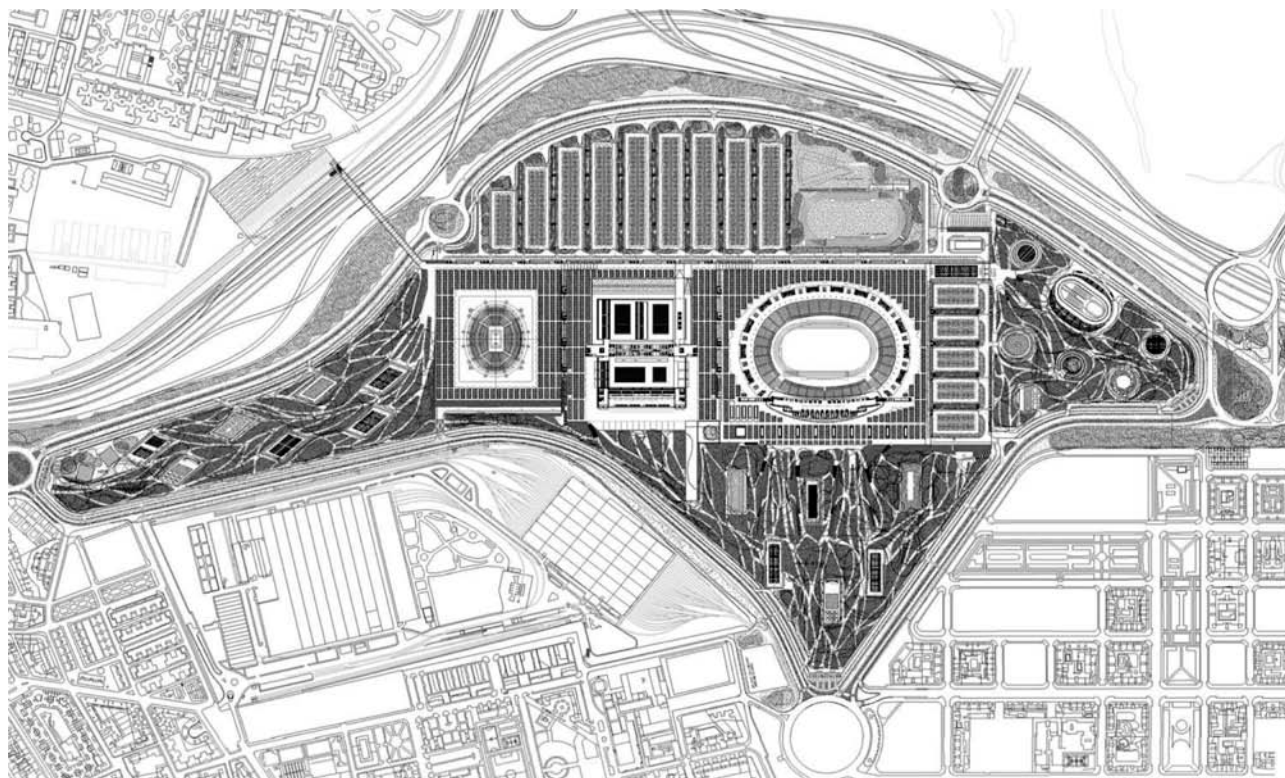


Figura 1.- Anillo Olímpico.

3. DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA DEL PROYECTO

Tres cajas de vidrio íntimamente relacionadas configuran la esencia del proyecto. Una Arquitectura concebida como una superficie que asigna a la envoltura (piel, membrana) una función de límite que se diluye, cualidad inherente al cristal y al agua.

El concepto de envoltura como límite o frontera que se va desvaneciendo.

Al tejer capas de vidrio de color, al articular lo opaco y lo brillante, la superficie nos ofrece ahora, un nuevo tipo de profundidad.

El edificio es transparente, referencia permanente al agua, las tres piezas, contenedoras del programa, conforman la arquitectura del mismo. Las cajas que contienen las gradas se cierran y pasan a ser esculturas o espacios útiles para otros usos.

Por su parte la cubierta del edificio principal que se abre, respondiendo a uno de los requisitos del proyecto, traza una línea paralela a la superficie de la plaza, creando sombra hacia el exterior y permitiendo el paso de la luz al interior, lo que dio pie al lema del proyecto en su fase de concurso “Quiero saltar al agua para caer al cielo”.

Los **elementos generadores** del proyecto, además del cumplimiento de necesidades y usos, han sido los siguientes:

- **Creación de una plataforma al nivel 665.5 m** sobre la que se define el programa arquitectónico solicitado; bajo esta cota se vacía la parcela y se crean dos ámbitos de distinta privacidad, uno más público (que se corresponde con la piscina olímpica y de saltos) y que recibirá la máxima afluencia de público, y otro ámbito más doméstico que se corresponde con las piscinas de calentamiento y waterpolo.
- **Creación de una pastilla central de servicios** que alimenta a las otras dos que albergan el programa descrito en el apartado anterior.
- **Dos ejes**, uno transversal y otro longitudinal, que constituyen las **trazas del proyecto** ordenando el conjunto. El transversal define básicamente los accesos y circulaciones de todo el edificio, tanto del público como de los deportistas. El longitudinal es, al mismo tiempo que ordenador del proyecto, eje de distribución, lugar de referencia y de relación de los distintos usuarios.
- Definición de todos los espacios por medio de la **luz natural**. La piel del edificio formada por dos capas de vidrio tamiza la luz, conforma el espacio, lo tensa y lo modula.

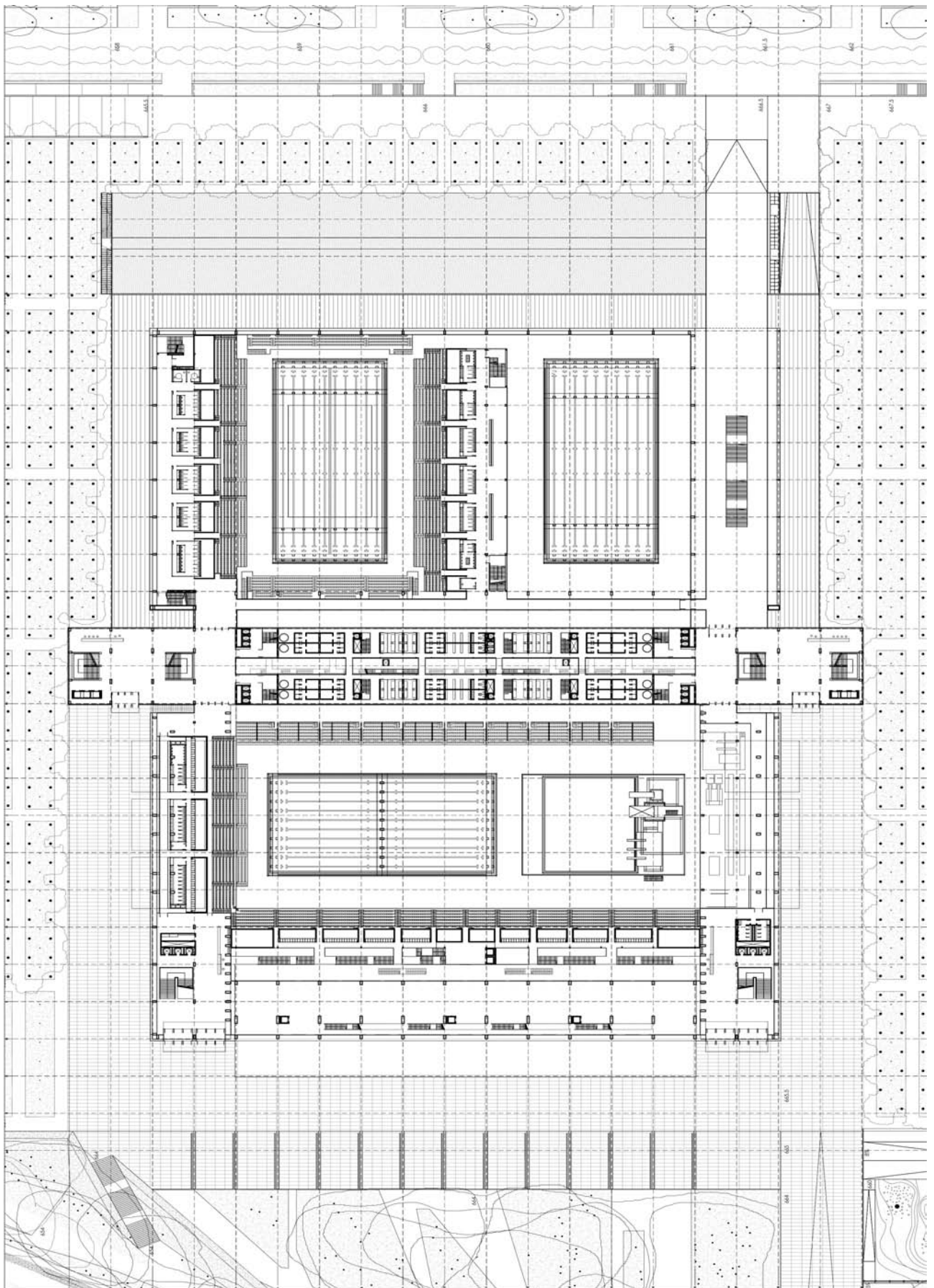
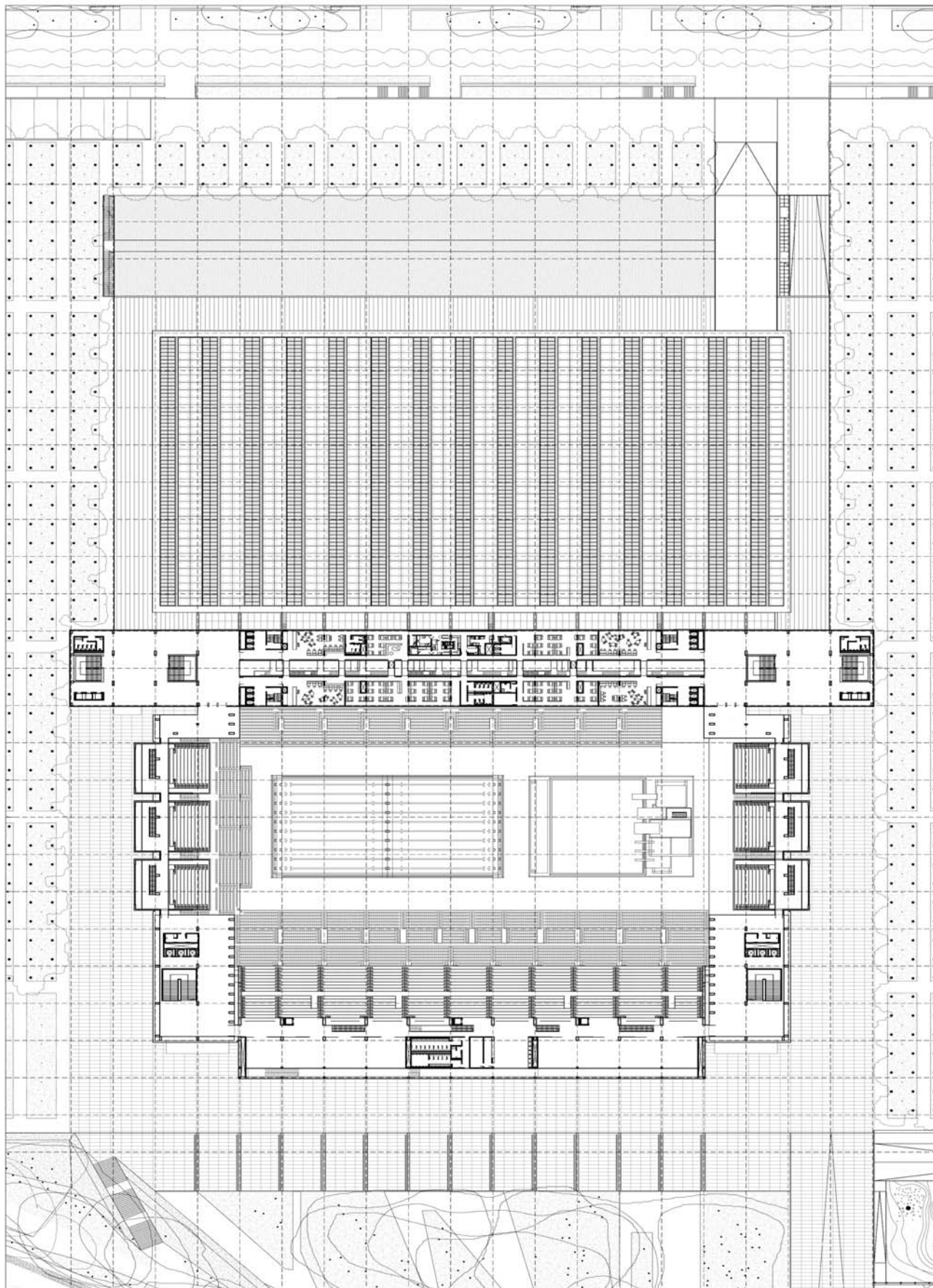


Figura 2.- Planta público.

*Figura 3.- Planta restaurantes*

El proyecto tiene una vertiente muy importante de uso público, acorde con la competición deportiva y asistencia previsiblemente masiva de espectadores.

Esto se refleja, por ejemplo, en la caja que contiene la piscina de competición y de saltos de trampolín, cuyo aforo puede variar desde 3.095 a 15.000 espectadores.

El hecho de que determinadas pruebas se celebren al aire libre nos lleva, como ya hemos visto anteriormente, a que la caja principal se abra, la cubierta se desliza como una tapa dejando el espacio de las piscinas principales descubierta, y creando, al mismo tiempo, plaza sobre la fachada oeste.

4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

En el Centro de Deportes Acuáticos, se disputarán las pruebas de las siguientes disciplinas, tanto durante los J.J.O.O. como en otro tipo de competiciones de menor escala: natación (carreras), waterpolo, natación sincronizada y saltos de trampolín. El programa se ha resuelto con 4 vasos, que se detallan a continuación:

1. La piscina para las competiciones de natación (carreras): se trata de un vaso de 50x25x3 m de profundidad, con 10 calles de 2,5 m de ancho cada una, y paredes móviles en los testeros, y dar la posibilidad de dividir la piscina en dos vasos de 25x25 m.

2. La piscina de saltos de trampolín de 25x21x5 m de profundidad se sitúa en el mismo espacio que la anterior. Las plataformas y trampolines se encuentran orientados hacia el norte, como recomienda la FINA.

3. Piscina de 50x25x3 m (profundidad mínima) para disciplina de waterpolo.

El área de juego tiene unas dimensiones de 30x20 m. Para la disciplina de natación sincronizada el área de competición deberá tener 30x20x3 m de profundidad.

4. Piscina de calentamiento de 50x25x2 m (profundidad máxima). Para una utilización en el periodo habitual de funcionamiento como piscina de aprendizaje infantil, de discapacitados etc., se incorpora un sistema de fondo móvil que reduce la profundidad a 0,80 m/1 m. Este tipo de fondos podría utilizarse en todos los vasos de 50x25 m. Las características comunes a todas las piscinas es que los vasos están realizados en hormigón armado, apoyados sobre vigas de canto del mismo material, para que sean registrables en todo su perímetro; también el tratamiento del agua es común, y se produce mediante ozono.

Existen otras zonas del edificio vinculadas al área deportiva, que se detallan a continuación:

En la caja principal, donde se sitúan las piscinas principal y de saltos, se localiza el gimnasio en seco para la disciplina de saltos de trampolín, la sala multiusos para deportistas, zonas de enfermería y acceso directo de ambulancias a la playa de las piscinas, así como almacenes de material deportivo. Además, en la playa se ubican las cabinas de control para jueces en las distintas competiciones.

En el edificio central se encuentran los vestuarios para todas las disciplinas, así como las salas de masaje, hidromasaje y sauna, y los servicios médicos del complejo.

En el área de las piscinas de waterpolo y calentamiento se sitúan el gimnasio de musculación, el jacuzzi colectivo, la piscina de marea, una zona de balneario-spa y almacenes de material deportivo.

Por otra parte, el edificio está perfectamente adaptado para celebrar en él campeonatos paralímpicos, tanto las zonas para deportistas (vestuarios, salas de masaje, piscinas...) como las de público en general, con gradas adaptadas a personas de movilidad reducida, rampas y ascensores en todos los núcleos de comunicación y distribución, así como para su utilización posterior por P.M.R. en su uso diario.

5. AFOROS

El aforo máximo previsto para las competiciones es el siguiente:

· natación (carrera) y saltos	15.000 espectadores
· waterpolo, natación sincronizada y entrenamiento	5.000 espectadores

6. OTROS USOS DENTRO DEL EDIFICIO

Complementarios al uso deportivo del edificio, en la planta de playa de piscina cota 660.5 m, existe una zona de parking con capacidad para 48 vehículos y 14 plazas polivalentes para personalidades durante las competiciones y deportistas, así como una sala VIP con acceso directo al palco de personalidades, y cabinas de prensa.

En la planta sótano, cota 655.5 m, están parte de las instalaciones del edificio, entre ellas las que dan servicio a las piscinas, así como un aparcamiento para personal y zona de carga y descarga con una capacidad máxima de 92 plazas para turismos, 36 polivalentes, 20 vehículos gran volumen y 9 boxes carga-descarga.

En la cota 657.5 m, situada entre las dos antes mencionadas, se sitúan tres aulas polivalentes en las piscinas principales (natación, saltos y waterpolo) en las cuales se puede

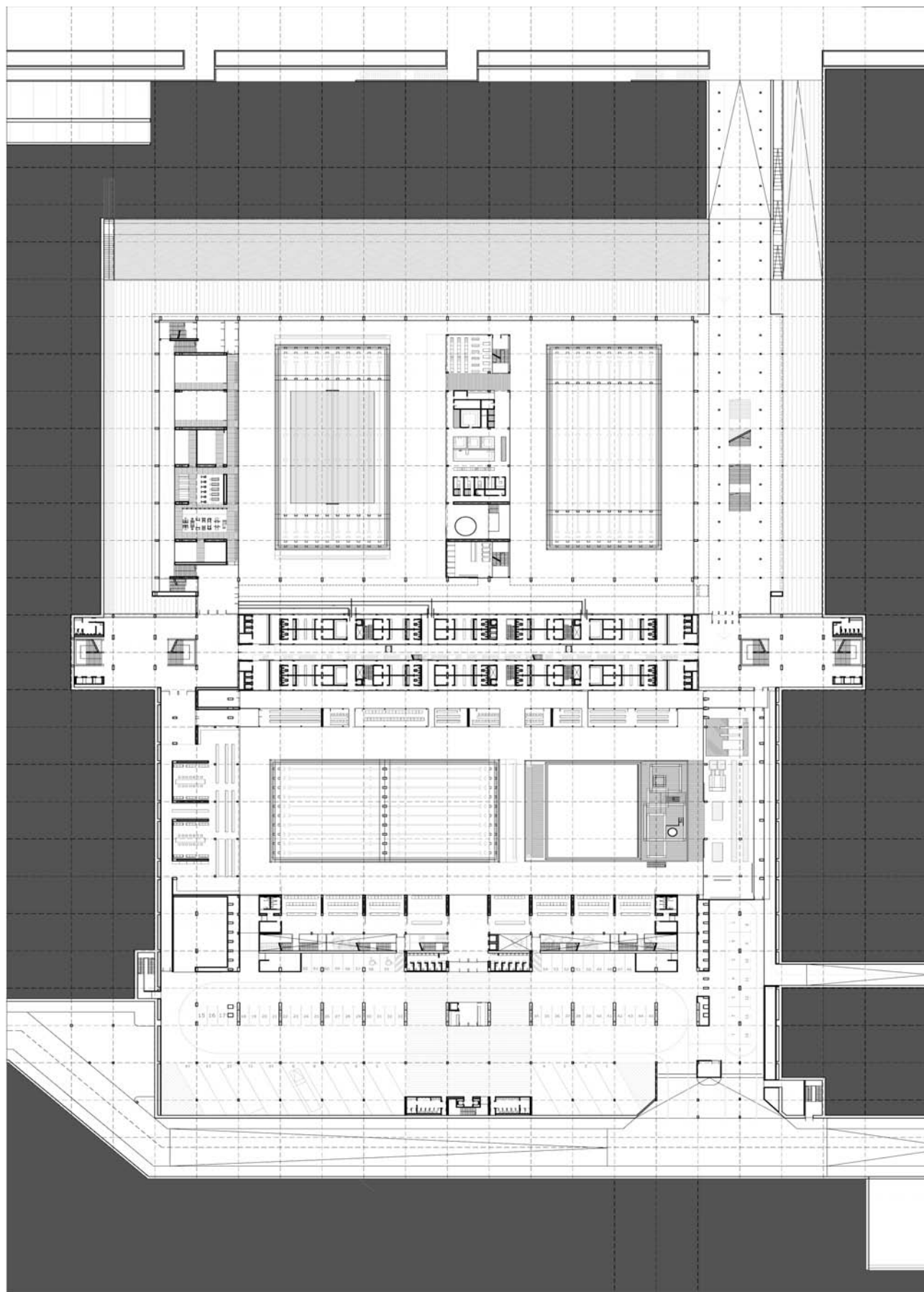


Figura 4.- Planta playa de las piscinas.

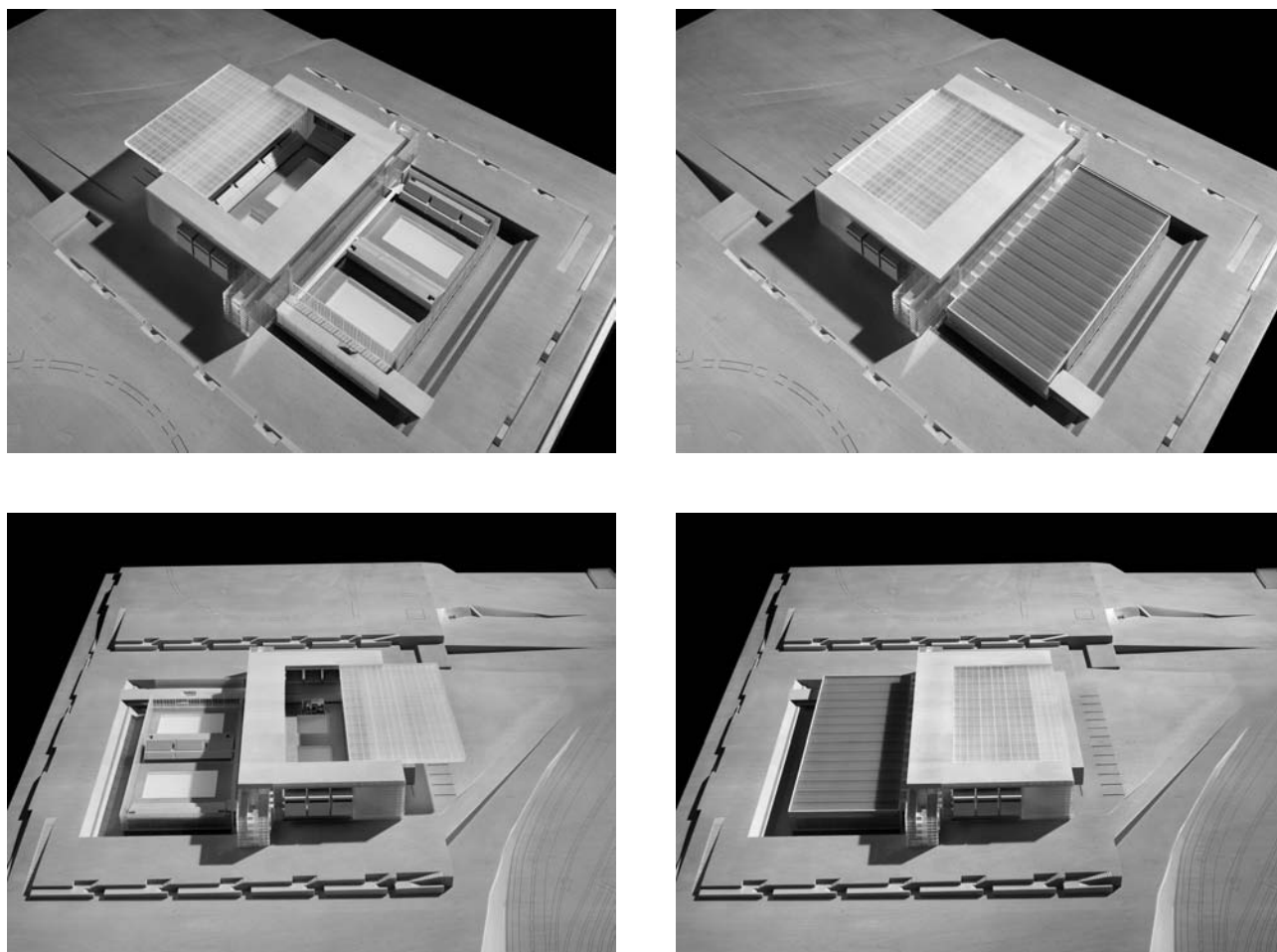


Figura 5.- Maqueta. elementos móviles.

observar los vasos de las piscinas a través de ventanas subacuáticas.

En el edificio central, por encima de las dos plantas de vestuarios y salas médicas y de masaje para deportistas, existen varias plantas dedicadas a prensa, con cabinas, salas de transmisión y recepción de datos y estancias de diversos usos, así como zonas de administración y dirección. En la cota 685.5 m, superior de este edificio, se sitúa una planta completa de restauración y ocio, con restaurantes de diferentes usos y cocinas especializadas.

Por otro lado, en la parte fija de la cubierta del edificio principal, se sitúa el resto de las instalaciones del edificio así como los mecanismos que permiten realizar el movimiento a la parte móvil de aquélla.

7. REUTILIZACIÓN POSTERIOR DE LOS ESPACIOS

Una vez concluidos los juegos olímpicos, el legado para Madrid de unas instalaciones cubiertas de estas características tiene un gran potencial comercial gracias a su na-

turaliza recreativa, tanto si se enfoca hacia el ocio y el esparcimiento como hacia la práctica de un deporte en todas las épocas del año.

La instalación se construirá con los vasos de competición cubiertos y con un aforo fijo de 4.360 espectadores, para un funcionamiento habitual con competiciones nacionales y locales, de forma que se optimicen los costes de mantenimiento y el ahorro energético. Este aforo debe poder ampliarse con gradas provisionales sin modificar la estructura del edificio hasta 12.000 espectadores en el vaso de natación, para competiciones en las que se exija este aforo (p.e. campeonatos de Europa).

El proyecto tiene previsto que, para el caso puntual de una competición olímpica o mundial, la instalación se modifique de forma que con elementos móviles o partes que se reestructuren se pueda acoger el aforo aproximado de 15.000 espectadores propio de este tipo de competiciones, manteniendo elementos o estructuras de cobertura que aunque no cierren la instalación por completo, permitan el recorrido en cubierta de cámaras de televisión, ofrezcan cierta sombra que evite reflejos del sol en el agua y gradúen la luminosidad excesiva.

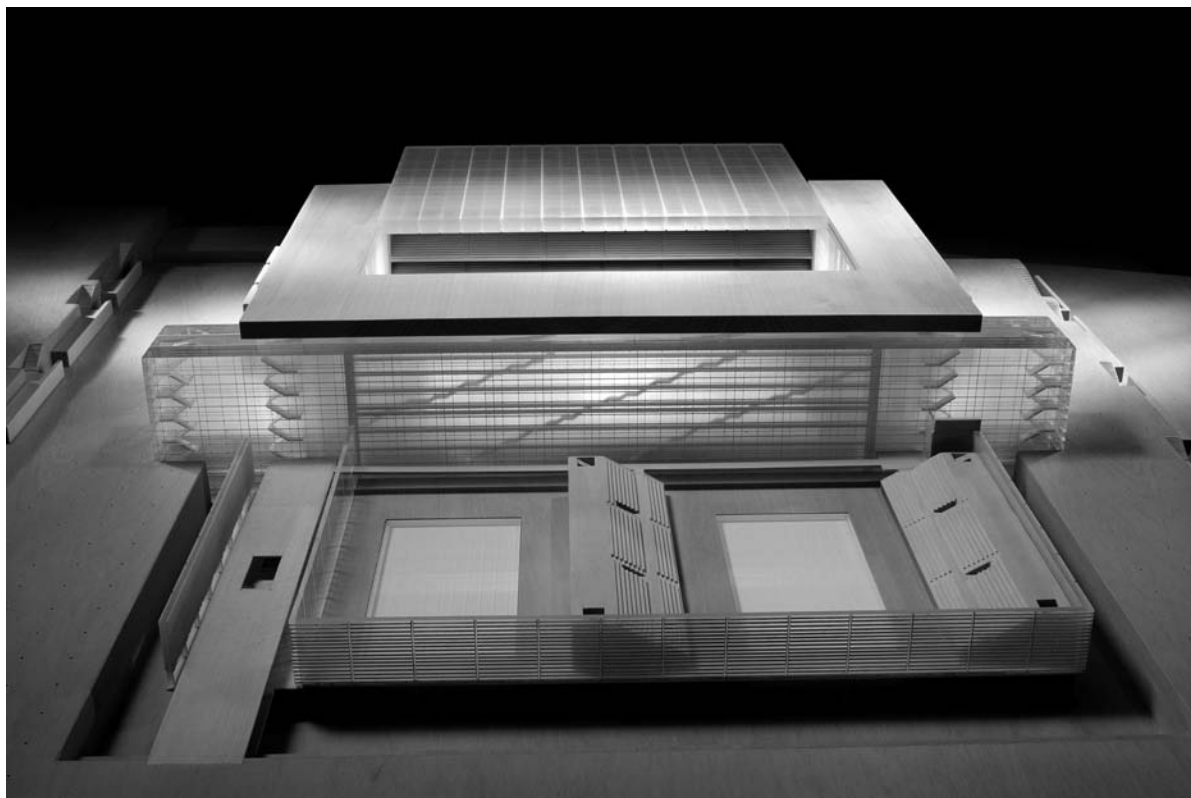


Figura 6.- Maqueta del proyecto.

Los diversos usos que se pueden dar a las instalaciones son múltiples dado que se considera fundamental la herencia para la ciudad de unas instalaciones como éstas.

Con el fin de conseguir el máximo aprovechamiento y rentabilidad de las mismas se instalan divisiones mediante dos paredes móviles en todos los vasos de 50 m para transformarlos en uno o dos vasos de 25 m, lo que permitirá realizar también competiciones que precisen esta longitud de piscina, así como adaptar las piscinas a diferentes usos educativos, terapéuticos y deportivos en su uso diario.

A este respecto, cabe señalar que la piscina de calentamiento está provista de un fondo móvil que permite variar la profundidad de 0,80 a 2 m, pudiéndose elevar incluso hasta la cota de la playa para facilitar el acceso a personas de movilidad reducida.

Los otros dos vasos de 50 m (piscinas principal y de waterpolo) también tienen la posibilidad de colocar fondos móviles, lo que multiplicaría la variedad de usos diferentes que podrían albergar las piscinas al mismo tiempo. En cuanto a otros usos no directamente vinculados a las piscinas, el edificio se proyectó con la premisa de contar con espacios flexibles capaces de contener usos muy diferentes.

Esto ocurre por ejemplo con los siete cubos que albergan el graderío en el edificio principal, los cuales poseen

contenedores que albergarían las gradas retráctiles en el uso diario del edificio, creando así grandes espacios que pueden dar cabida a múltiples usos como pistas de paddle, squash, gimnasios, esgrima..., además de contar con las diferentes estancias permanentes que existen en el cubo principal como salas de lectura, sala de conferencias, dos zonas de restauración, etc.

En lo que respecta al edificio central, se mantendrían los usos de vestuarios y salas médicas y de masajes de las cotas inferiores así como la planta de restauración de la cota superior, quedando las plantas intermedias abiertas a diferentes posibilidades de uso, como sede de diversas federaciones y comités deportivos, administrativo o educativo.

Las plantas de sótano también se adaptarían fácilmente al uso diario ampliando el número de plazas de aparcamiento con respecto a los períodos de competición, ya que en éstos las zonas de parking están reservadas a personalidades, deportistas y personal, mientras que en el día a día del edificio todos los usuarios podrían acceder con vehículo privado a los aparcamientos de dichas plantas de sótano.

Finalmente, señalar que las instalaciones que se mantienen durante los J.J.O.O. con un uso exclusivo para deportistas, como son los gimnasios y zonas de spa-bañero situados en la playa de las piscinas, fuera de períodos de competición tendrán un uso libre para todos los usuarios.

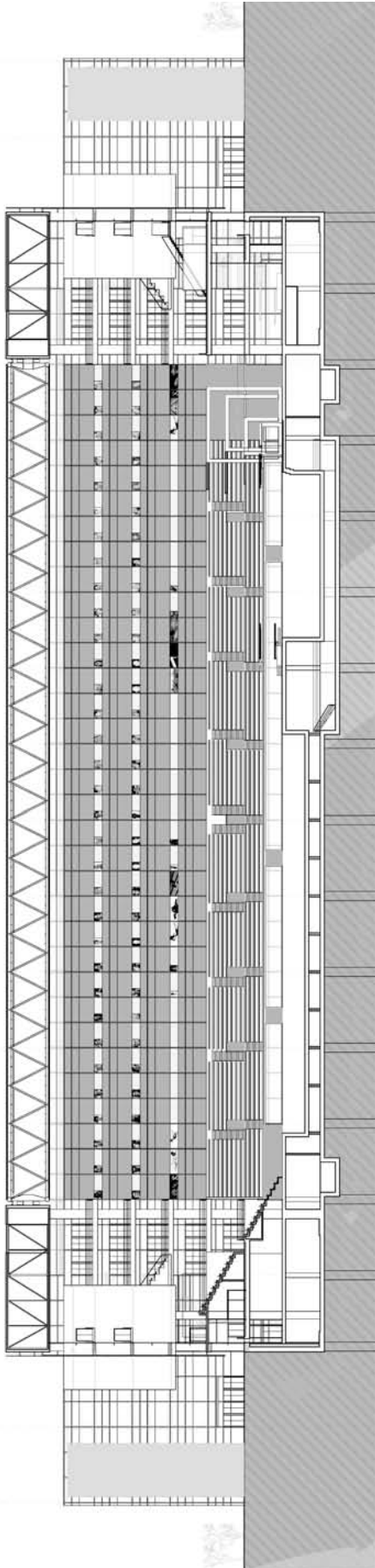


Figura 7.- Sección transversal caja olimpica.

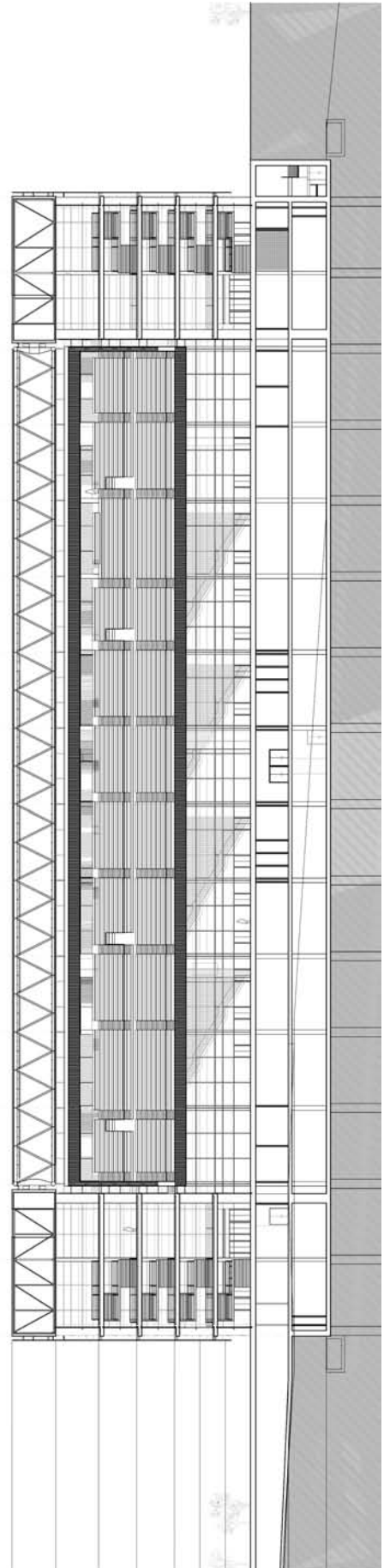


Figura 8.- Sección transversal cubo grande.



Figura 9.- Sección transversal waterpolo.

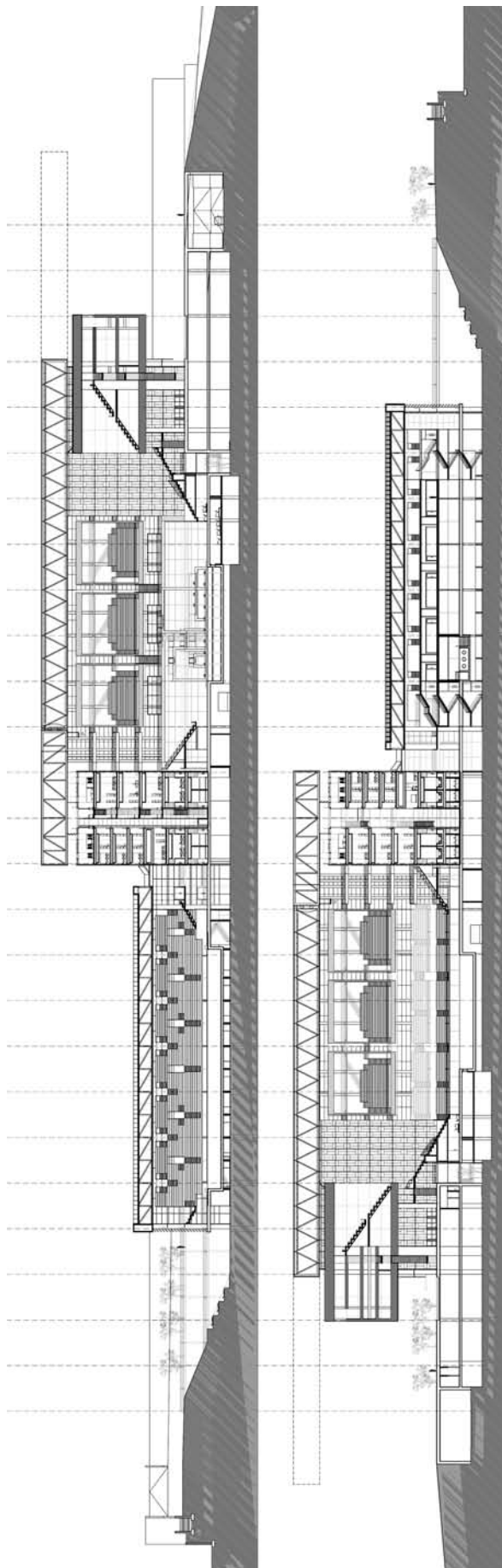


Figura 10.- Secciones longitudinales.

8. SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES

Como ya se ha indicado anteriormente, la solución arquitectónica debe solucionar una reutilización posterior de los espacios tras la celebración de los juegos olímpicos, con la máxima rentabilidad y optimizando los costes de mantenimiento y el ahorro energético y respondiendo a criterios de arquitectura sostenible, tanto en lo que se refiere a la utilización de materiales como en lo que se refiere a la optimización de los consumos energéticos, con criterios de diseño bioclimático o de arquitectura solar pasiva.

Desde esta perspectiva, el diseño arquitectónico de la instalación y los materiales y sistemas energéticos que se utilicen deben favorecer la máxima sostenibilidad del complejo, valorándose la capacidad de ahorro energético y de utilización de energías no contaminantes de forma que se consiga la máxima eficiencia de las instalaciones con la mínima emisión de residuos o contaminantes que dañen al medio ambiente.

Como elementos más significativos, el tratamiento del agua de las piscinas se realiza con ozono en sustitución del cloro y la práctica totalidad de la energía que precisa el edificio se obtiene mediante paneles solares térmicos y fotovoltaicos situados en la cubierta del edificio que alberga las piscinas de waterpolo y calentamiento.

9. MATERIALES

El **vidrio** en todos sus tratamientos, actuando como piel del edificio, es el material principal en esta obra, concebida como tres cajas transparentes. Los «brise-soleils» metálicos completarán el tratamiento de fachadas configurando la imagen del edificio.

El **hormigón** y el **acero** inoxidable serán los otros dos materiales prioritarios en la construcción de este edificio.

De **hormigón** serán los muros o paños verticales, al igual que los techos (losas de hormigón), y en este mismo material se realizarán los cubos que albergan todo el graderío.

El **acero** estará presente en la mayoría de montantes y carpinterías así como en elementos tan importantes como la estructura de los graderíos, tanto fijos como portátiles.

La durabilidad y el bajo mantenimiento de estos materiales, hacen que éstos sean los elementos básicos en la definición constructiva de esta obra.

Pasamos a detallar la ubicación de estos materiales y la calidad de los mismos.

1- Acero inoxidable

Toda la carpintería del edificio, tanto exterior como interior, se ejecutará con este material, en diversas modalidades.

Todos los detalles, encuentros y soportes de los muros de fachada así como la calidad del acero inoxidable se adecuará a las necesidades de cada zona del edificio.

Los elementos auxiliares y falsos techos de acero inoxidable de la piscina de water-polo y de calentamiento serán tejidos metálicos del Grupo GKD o similar. Estos tejidos de alta capacidad tecnológica y sofisticación mecánica están formados por hilos o cables de acero inoxidable con una superficie abierta de aproximadamente el 50%, con distintos pesos, según sean las dimensiones de las barras y espesores variables.

Igualmente la cerrajería interior (barandillas, paramentos verticales, etc.) serán del mismo material.

2- Hormigón armado

Utilizaremos este material en toda la estructura del edificio. Lo paramentos verticales y elementos singulares, como son los cubos contenedores de las gradas, serán de hormigón in situ y prefabricado.

Pavimentos, escaleras, pasarelas, cubierta fija, etc, serán de este material, utilizado en distintos acabados.

Los vasos de las piscinas, así como su estructura sustentante, formada por vigas de canto de 1.5 m de altura, serán de este mismo material.

La cimentación será de pilotes de inca prefabricados, con una profundidad media de 17 m.

3- Pavimentos

Los plantas bajo rasante destinadas a servicios e instalaciones serán de hormigón pulido.

Los pavimentos de la planta de acceso, cota 665.5 m, serán de basalto, pavimento que se extenderá al exterior del edificio cubriendo el entorno inmediato; este mismo pavimento se utilizará en todos los distribuidores del edificio.

En el edificio central los falsos suelos técnicos irán acabados en un material sintético.

Las playas de las piscinas y el revestimiento de los vasos serán de material antideslizante y con las características técnicas apropiadas.

Cuando los pavimentos sean de madera, serán de teka o similar, debido al ambiente húmedo del edificio.

Todos los falsos techos (edificio central) serán de aluminio o acero perforado.

Los paramentos verticales y horizontales de los vestuarios y de los aseos serán de gresite.

CENTRO DE DEPORTES ACUATICOS

FICHA TÉCNICA

PROMOTOR	Excmo. Ayuntamiento de Madrid Madrid Infraestructuras Deportivas 2012, S. A.		
EQUIPO REDACTOR	Juan José Medina González, Arquitecto		
EMPLAZAMIENTO	Distrito de San Blas, Barrio de Las Rosas. Se sitúa sobre una superficie rectangular. Linda al sur con el Estadio de Madrid, al norte con la parcela destinada a la construcción del futuro Pabellón Olímpico, al este con los aparcamientos generales del Parque Olímpico y al oeste con zona ajardinada denominada "Área de Acogida Oeste"		
SUPERFICIE DE LA PARCELA	104.531 m ² (incluida rampa de acceso)		
SUPERFICIE DE OCUPACIÓN EN PLANTA	30.200 m ²		
SUPERFICIE CONSTRUIDA	Sobrerresante 43.955 m ² Bajorrasante 74.218 m ²		
DISCIPLINAS OLÍMPICAS	Natación Saltos Waterpolo Natación sincronizada		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	<p>Es una instalación proyectada para poder realizar las cuatro disciplinas que integran las pruebas olímpicas de natación: natación, waterpolo, natación sincronizada y saltos.</p> <p>El edificio se levanta sobre una extensa plataforma y se concibe como tres cajas de vidrio que se relacionan entre si. Cada caja alberga una función; la de mayor altura contiene las piscinas de natación y saltos, el edificio central es una pastilla que articula las otras dos cajas, con una calle interior de luz cenital y resuelve el programa de los espacios servidores y el volumen de menor altura, alberga la piscina de waterpolo/natación sincronizada y una piscina de entrenamiento.</p> <p>Bajo rasante se encuentran las playas de piscina con los vestuarios y más abajo los aparcamientos y las instalaciones.</p> <p>El edificio es transparente, haciendo referencia al agua. De la caja transparente de mayor volumen sobresalen unos cubos de hormigón donde se situarán las gradas móviles para aumentar el graderío en competiciones de gran magnitud que en un uso diario pasan a ser esculturas o espacios para otros usos.</p> <p>La cubierta de la caja principal se desplaza con el objeto de que determinadas pruebas de natación se puedan realizar al aire libre.</p>		
ELEMENTOS MÁS CARACTERÍSTICOS	Piscina de Natación: 50 X 25 m Piscina de Saltos: 25 x 21,80 m Piscina de Entrenamiento: 50 x 25 m Piscina de Waterpolo y Natación Sincronizada: 50 x 25 m	-Profundidad: 3 m -Profundidad: 5 m -Profundidad: 2 m y suelo móvil. -Profundidad: 3 m	
AFOROS	Edificio de piscinas de Natación y Saltos Aforo total (JJ. OO): 15.000 espectadores Aforo fijo (Uso diario): 3.095 espectadores Edificio de piscinas de Waterpolo, Natación Sincronizada y Entrenamiento Aforo total (JJ. OO.): 5.000 espectadores Aforo fijo (Uso diario): 1.265 espectadores		
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Cubierta: El edificio de Natación y Saltos tiene una parte de la cubierta fija y otra móvil con un canto de 5 m, cuyas dimensiones son de 110 x 80 m. La del edificio de Waterpolo tiene una cubierta fija. Están realizadas en vidrio de control solar. El edificio cuenta con paneles fotovoltaicos y solares que le dan autonomía energética.		